

10/535250

PCT/JP 03/13539

23.10.03

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年12月 4日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-352075  
[ST. 10/C]: [JP2002-352075]

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社グローバルコム

RECEIVED

09 JAN 2004

WIPO

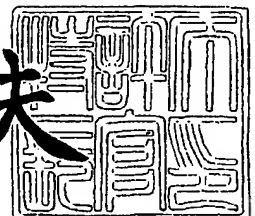
PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3098445

【書類名】 特許願

【整理番号】 GC0002

【提出日】 平成14年12月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A62B 3/00

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市青葉区美しが丘西3丁目38番17号

    【氏名】 中川 正雄

【特許出願人】

    【識別番号】 599121137

    【氏名又は名称】 株式会社グローバルコム

【代理人】

    【識別番号】 100101948

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 柳澤 正夫

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 059086

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 0214175

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非常灯及び非常灯無線データ伝送システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バッテリーを搭載し、非常時に外部電源なしで光源を点灯させる非常灯において、前記光源として L E D を用いたことを特徴とする非常灯。

【請求項 2】 さらに、非常時に伝送するデータを記憶している記憶手段と、前記記憶手段が記憶しているデータに基づいて前記 L E D に供給する電力を制御して前記 L E D の発光量あるいは点滅を制御する光変調手段を有し、光によって前記データを伝送することを特徴とする請求項 1 に記載の非常灯。

【請求項 3】 さらに、非常時以外の時に外部電源によって駆動されている状態で前記外部電源の電圧に重畳されて送られてくるデータを分離して復調する復調手段を有し、該復調手段によって得られたデータを前記記憶手段に記憶させることを特徴とする請求項 2 に記載の非常灯。

【請求項 4】 非常時に外部電源なしで光源を点灯させる非常灯を用いてデータを端末手段に伝送する非常灯無線データ伝送システムにおいて、前記非常灯は、バッテリーと、前記光源となる L E D と、非常時に伝送するデータを記憶している記憶手段と、前記記憶手段が記憶しているデータに基づいて前記 L E D に供給する電力を制御して前記 L E D の発光量あるいは点滅を制御する光変調手段を有し、前記端末手段は、前記非常灯の L E D から放射される光を受光して電気信号に変換する受光手段と、該受光手段から出力される前記電気信号を復調して前記データを取得する復調手段を有することを特徴とする非常灯無線データ伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、非常時に外部電源なしで光源を点灯させ、視覚によって非常口や避難路を誘導する非常灯と、そのような非常灯を用いて非常時にデータを伝送する非常灯無線データ伝送システムに関するものである。

【0002】

**【従来の技術】**

照明や表示に種々の光源が利用されている。現在は光源として白熱電球と蛍光灯が多く利用されているが、近年、LEDが利用され始めている。LEDは消費電力が少なく、寿命が長いことから、将来はLEDが広く利用される可能性が高い。現在でも、交通信号や、自動車の後部ランプなどに一部利用されている。

**【0003】**

表示の中でも非常灯は、一旦点灯されると半永久的に照明され、消灯されることが少ない。これは火災、災害などの事故に備えねばならないためで、ビル、劇場、映画館、病院、飛行場、駅など、人目につく場所に非常灯が多数設置されている。現在の非常灯の多くは、光源として蛍光灯を利用している。非常灯では、災害時に外部の電力が絶たれることが想定されるため、非常時には内部のバッテリーを用いて表示を行う。限りある電力を有効に利用するため、白熱電球に比べて電力効率が良い蛍光灯が用いられている。しかし、さらに電力効率の良い光源の利用や、長寿命の光源の採用による保守費用の低減が待たれている。上述のようにLEDは電力効率が良く長寿命であるが、非常灯への適用は考えられていなかった。わずかに特許文献1に記載されているように、充電中の表示など、副次的な表示にはLEDが利用されている例はあるものの、非常灯としてのメインの光源としてLEDが利用されることはなかった。

**【0004】**

また、一般に設置されている非常灯は、どこに非常口や非常階段があるかを視覚的に表示するのみである。それ以外の情報としては、例えば特許文献2に記載されているように音声による誘導機構を設けたり、あるいは特許文献3に記載されているように、ラジオ放送を行うもの等が知られている。しかし、音声出力は非常に電力を消費する。そのため、非常灯の第一義である非常口などの視覚的な表示とともに、このような音声出力を行うためには、大容量のバッテリーを搭載する必要がある、高価になるとともに設備も大型化してしまうという問題があった。

**【0005】**

一方、LEDの高速な応答特性を利用し、高速な変調が可能であることから、

LEDを光データ伝送に利用する研究も行われている。この点を利用して、照明と通信を同時に行うアイデアも知られている。しかし、通常の照明器具は、災害などで電力供給が停止してしまうと消灯してしまう。そのため、非常時には何ら利用することはできないし、また、非常時を想定した伝送システムは構築されていなかった。

#### 【0006】

##### 【特許文献1】

特開平9-19084号公報

##### 【特許文献2】

特開平8-299475号公報

##### 【特許文献3】

特開平8-67203号公報

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、電力効率が良く、長寿命な光源を有する非常灯を提供するとともに、そのような非常灯を非常時のデータの送信源として利用した非常灯無線データ伝送システムと該システムで利用される非常灯を提供することを目的とするものである。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、バッテリーを搭載し、非常時に外部電源なしで光源を点灯させる非常灯において、光源としてLEDを用いたことを特徴とするものである。LEDの特徴である高い電力効率によって、バッテリーの消費を抑え、バッテリーの小型化による装置の小型化あるいは発光時間の長期化を実現することができる。また、長寿命であることから、光源の交換などのメンテナンスの間隔を長くすることができる。さらに、LEDは耐衝撃性にも優れており、激甚災害の際にも破損せずに利用可能な非常灯を提供することができる。

#### 【0009】

さらに、このような非常灯に、非常時に伝送するデータを記憶している記憶手

段と、記憶手段が記憶しているデータに基づいてLEDに供給する電力を制御してLEDの発光量あるいは点滅を制御する光変調手段を設け、光によってデータを伝送するように構成することができる。上述のようにLEDは応答特性がよいことから、このようなデータに基づいた変調が可能であり、表示を行うための光をそのままデータ伝送に用いることができる。このような構成によって、従来では非常口や非常階段などを表示するのみであった非常灯を、非常時の情報源として活用することができる。このとき、非常灯としての光源をそのまま用いるものであることから、音声出力などのように光源とは別に大電力を消費することもなく、ほとんど光源における消費電力程度で済ますことができる。従ってこのようなデータ伝送機能のために新たに大容量のバッテリーを搭載する必要もなく、表示用に搭載したバッテリー程度で情報源としての動作が可能である。

#### 【0010】

さらにまた、非常時以外の時に外部電源によって駆動されている状態で外部電源の電圧に重畳されて送られてくるデータを分離して復調する復調手段を設け、その復調手段によって得られたデータを記憶手段に記憶させるように構成することができる。このような構成によって、非常時に伝送するデータを、非常時以外の時に電源線を通じてそれぞれの非常灯に配信しておくことができる。これによって、非常時に送信するデータの設定や更新などを容易に行うことができるようになる。

#### 【0011】

また本発明は、非常時に外部電源なしで光源を点灯させる非常灯を用いてデータを端末手段に伝送する非常灯無線データ伝送システムにおいて、非常灯は、バッテリーと、光源となるLEDと、非常時に伝送するデータを記憶している記憶手段と、記憶手段が記憶しているデータに基づいてLEDに供給する電力を制御してLEDの発光量あるいは点滅を制御する光変調手段を有し、端末手段は、非常灯のLEDから放射される光を受光して電気信号に変換する受光手段と、該受光手段から出力される電気信号を復調してデータを取得する復調手段を有することとを特徴とするものである。このような構成によって、非常時に非常灯から光によりデータを端末手段に伝送することができる。例えば、端末手段にフロアの地図

や文章などとともに避難路や通報先などの様々な情報を表示させることができ、非常時に利用者の避難誘導を円滑に行うことができる。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

図1は、本発明の非常灯及び非常灯無線データ伝送システムの実施の一形態を示すブロック図、図2は、光源となるLEDアレイの一例の説明図である。図中、1は非常灯、2は携帯端末、11はバッテリー、12は切換部、13はLEDアレイ、14は変復調部、15はデータメモリ、16は光変調部、21は受光部、22は復調部、23は表示部、31はカバーである。非常灯1は、一般的な従来の非常灯と同様に、電源として外部電源とともにバッテリー11を有しており、また外部電源からの電力供給が停止した場合にバッテリー11からの電力供給に切り換えるための切換部12を有している。

#### 【0013】

本発明では、照明用の光源として、従来の蛍光灯に代えてLEDアレイ13を用いている。図2にLEDアレイ13の形状の一例を示している。図2(A)に示す例では、一般的な非常灯と同様に、絵文字などが表記されたカバー31中にLEDアレイ13を設けたものである。このような形態で用いる場合には、図2(B)に示すように、蛍光灯と同様の棒状のLEDアレイ13を利用する。例えばLED素子を1ないし複数の列状に配置すればよい。また、このようなLEDアレイ13であれば、直流点灯の蛍光灯の代替として利用することができ、一般に利用されている非常灯内の蛍光灯を図2(B)に示すようなLEDアレイ13に付け替えるだけでも本発明の非常灯を構成することができる。この場合、電力線から交流電力が供給されている場合には、AC/DC変換器で直流に変換して駆動すればよい。また、交流点灯の蛍光灯が利用されている非常灯では、LEDアレイ13内にDC/AC変換器を内蔵させ、バッテリー11による駆動時に使用すればよい。なお、このような蛍光灯の代替となる形状のLEDアレイ13を用いることによって、外観上は従来の非常灯と何ら変わらないものとすることができる。

#### 【0014】

このような従来の照明管の代替として構成するほか、例えば図2 (C) に示すように、カバー31に形成していた絵文字などの表示を、LEDアレイ13によって直接表示するように構成することも可能である。非常口などを示す絵文字であれば、一般的には白色と緑色で絵文字が形成されているので、白色LEDと緑色LEDを適宜配置して絵文字を現出させることができる。もちろん、カラー表示装置と同様にLEDを配置し、絵文字などを表示させるように構成しても良い。なお、この場合にはカバー31として透明なものを用いると良い。

#### 【0015】

このように非常灯1の光源としてLEDアレイを用いることによって、LEDの低消費電力であるという特徴から、少ないバッテリー容量でも従来と同様の点灯時間を実現し、バッテリー11の小型化、ひいては非常灯1の小型化及び軽量化、低価格化を実現することができる。逆に、同じバッテリー容量であれば、長時間にわたり点灯し続けることができ、災害時に避難誘導の表示を長時間表示することが可能となる。また、LEDは長寿命であることから、光源を交換するといった保守の間隔を延ばすことができ、あるいは保守作業の工数を減少させることができ、保守費用を低減することが可能である。もちろん、汚れやバッテリーの寿命、災害時の点灯のチェックなど、性能維持のための保守は行ってゆくことが望ましい。さらにLEDは、高い耐衝撃性を有しており、激甚災害時にも光源の破損を免れ、点灯し続けることが期待できる。

#### 【0016】

図1に示した本発明の非常灯1では、さらに変復調部14、データメモリ15、光変調部16を内蔵している。ここでは、外部電源を供給する電力線を用いた通信方式を利用して、非常灯1に対してデータを伝送する。変復調部14は、外部電源の電圧に重畳されて送られてくる変調されたデータを分離し、復調してデータメモリ15に格納する。例えば、コンピュータなどから電力線を利用して非常時に非常灯1から伝送すべきデータを送信することによって、非常灯1に非常時以外の時に外部電源を介してデータを配信することができ、データメモリ15へのデータの格納を容易に行うことができる。また、データメモリ15に格納したデータや、非常灯1の状態など、種々の情報を変調して電力線を通じて送信す



ることもできる。これによって、データの書き換えの確認や非常灯 1 の動作確認などを遠方からでも行うことができる。なお、双方向の通信を行わない場合には、変復調部 14 は復調機能のみとして構成することもできる。また、予めデータメモリ 15 に非常時に伝送するデータを格納しておく場合には、この変復調部 14 は不要である。

#### 【0017】

データメモリ 15 には、非常時に送出するデータを格納しておくことができる。このデータメモリ 15 は、なるべく低消費電力であることが望ましく、また、電源の切換の際に記憶しているデータが消去されないようにしておく必要がある。例えば書き換え可能な ROM や、不揮発性の RAM など構成すると良い。

#### 【0018】

光変調部 16 は、切換部 12 において電源を外部電源からバッテリー 11 に切り換えるなど、非常時であることを検出すると、データメモリ 15 に格納されている非常時のデータを読み出し、変調して、LED アレイ 13 に供給される電力波形に重畳させる。これによって LED アレイ 13 の発光光は、光変調部 16 によって変調されたデータにより点滅あるいは光量が制御されることになる。これによって光によるデータの伝送を行う。もちろん、非常時以外にも、データメモリ 15 に格納されているデータを変調して LED アレイ 13 に供給し、データの伝送を行っても良い。この場合、非常時に伝送すべきデータと異なっても良い。

#### 【0019】

携帯端末 2 は、例えばカメラ付きの PDA や携帯電話などでよく、受光部 21、復調部 22、表示部 23 等を含んで構成されている。受光部 21 は、非常灯 1 の LED アレイ 13 から放射される光を受光して電気信号に変換するものであり、カメラやフォトダイオードなどで構成することができる。

#### 【0020】

復調部 22 は、受光部 21 から出力される電気信号から変調されたデータ信号を抽出し、復調してデータを取得するものである。取得したデータは種々の活用が可能であるが、ここでは表示部 23 に表示する。これによって、非常時に非常

灯 1 から光によって伝送されるデータが表示部 2 3 に表示されることになる。例えばフロアに設けられた非常口や避難路に関する地図など、文字や画像を表示部 2 3 に表示させることができる。また、音声情報を伝送することも可能であり、携帯電話のようにスピーカーを内蔵していれば、簡単に音声情報も取得することができる。

#### 【0021】

本発明の非常灯及び非常灯無線データ伝送システムの実施の一形態における動作及び利用の一例について説明する。非常灯 1 には、予めデータメモリ 1 5 に対して非常時に送出するデータの格納を行っておく。一つの方法として、上述のように電力線通信を利用し、外部電源の波形に変調したデータを重畳して送り、非常灯 1 では外部電源から送られてくる変調されたデータを取得して復調することによって得られる。あるいは、予め ROM などに外部でデータを格納してから、非常灯 1 に ROM をデータメモリ 1 5 として取り付けるように構成することも可能である。例えばメモリカードなどを装着するといった構成も可能である。

#### 【0022】

非常時には、光変調部 1 6 がデータメモリ 1 5 からデータを読み出して変調し、LED アレイ 1 3 に供給される電源波形に重畳する。変調されたデータが重畳された電力により LED アレイ 1 3 を駆動することによって、LED アレイ 1 3 は発光するとともに、その発光量あるいは点滅が制御されて、データを光によって送出することができる。

#### 【0023】

また携帯端末 2 の所持者は、非常時に所持している携帯端末 2 を非常灯 1 に向けることによって、非常灯 1 から光によって送られてくるデータを受信することができる。例えば非常時には自分がどこにいるのかすら分からない場合も多く、例えば非常灯に従って避難を行っても、どのくらいで避難できるかが分からずに不安に感じる。しかし、本発明では非常灯 1 から建物の名称や階数、フロアの地図や避難路の図示、あと何 m 程度で非常口かなど、従来の非常灯だけでは得られなかった、より詳細な様々な情報を視覚的に（あるいはさらに音声などでも）取得することができる。そのため、ある程度不安を軽減して、より敏速に避難を行

うことができる。

#### 【0024】

通常、携帯端末2は電池駆動が多いため、非常時でも有効に活用することができる。従って、非常時に外部電源なしで光を発する非常灯と、外部電源を必要としない携帯端末2とを用いることによって、非常時、特に外部電源が断たれた場合でも、避難誘導などを円滑に行うことができる。

#### 【0025】

また、本発明の非常灯1内では光変調部16などが動作するための電力が必要となるが、発光させるための電力に比べると、これらの電子回路部分が動作するために必要な電力は非常に少ない。そのため、このような光によるデータ伝送機能を有していても、非常灯1のバッテリー11をほとんど増強する必要が無く、例えば光以外に電波や音声などを送出するような構成に比べて、電力消費を格段に抑え、またデータを送出するための手段を別途設ける必要もない。例えば赤外線でも同様に電力消費は避けられず、また別途送信機を設置する必要がある。このような電力消耗低減及び装置の簡易化の観点から、LED光源による光を用いたデータ伝送は有利である。

#### 【0026】

もちろん、非常灯1はLEDアレイ13の発光によって通常の非常灯と同様に照明を行い、非常口や避難路の表示を行っており、携帯端末2を有しない人々にとっても非常時に有効であることには変わりはない。データ伝送のために発光量や点滅を制御しても、そのような光量の変化は人間の目には全く感知されることはなく、非常灯としての機能が損なわれることはない。それ以上に、上述のようにLEDの特性を活かすことができるため、従来以上の非常灯としての機能を果たすことができる。

#### 【0027】

また、このような非常灯1によるデータ伝送は、非常時に限られるものではない。データメモリ15に格納されている情報を常に光によって送信していてもよい。また、非常用のデータ以外のデータをもデータメモリ15に格納しておき、光変調部16で非常時とそれ以外の時とで読み出すデータを変更すれば、例えば

周囲の店舗情報やニュースなども携帯端末 2 に伝送することができる。非常灯 1 は、一旦点灯されると消灯されることはなく、昼夜を問わず常に点灯されている。そのため、携帯端末 2 の利用者は常に非常灯 1 から情報を獲得することができる。また、上述のように電力線通信を用いてデータメモリの内容を随時書き換え、内容を常に更新することができるため、非常時以外の時にはリアルタイムでデータを携帯端末 2 に配信することができる。

#### 【0028】

上述の例ではデータを電力線通信により取得する例、及びデータメモリ 15 に予めデータを格納しておく場合などについて説明した。しかしこれらに限らず、データを非常灯 1 に送り込む方法として、種々の方法を利用することができる。図 3 は、本発明の非常灯及び非常灯無線データ伝送システムの別の実施の形態を示すブロック図である。図中、41 はアンテナ、42 は変復調部である。図 3 に示した例では、外部よりデータを電波によって送信し、非常灯 1 で受信してデータメモリ 15 に格納する例を示している。アンテナ 41 により受信したデータは変復調部 42 で復調され、データがデータメモリ 15 に格納される。このようなデータの受信は、非常時以外の時に行えばよい。非常時以外の時では、外部電源からの電力供給を受けることができるため、このような電波によるデータ受信も可能である。もちろん、放送型のデータ配信を行う場合には、変復調部 42 は復調機能のみでよい。

#### 【0029】

さらに、図 3 に示したような電波以外でも、光ケーブルや通信ケーブルなど、電力線以外の通信線を利用してデータの配信を予め受けておくこともできる。なお、図 1 に示した電力線通信を利用することによって、アンテナや他のケーブルなどを別途設けること無く、データの配信を受けることができるというメリットがある。

#### 【0030】

##### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、LED を光源として用いることによって、LED の特徴である高い電力効率によって、バッテリーの消費を抑

え、バッテリーの小型化による装置の小型化あるいは発光時間の長期化を実現することができる。また、長寿命であることから、光源の交換などのメンテナンスの間隔を長くすることができ、保守費用を削減することができる。さらに、LEDは耐衝撃性にも優れており、激甚災害の際にも破損せずに利用可能な非常灯を提供することができる。

#### 【0031】

また、LEDは応答特性がよいことから、点滅あるいは光量を制御することによって光によるデータの送信源として利用することができる。非常灯は内部にバッテリーを搭載しており、災害などによって電力が途絶えた場合でも発光し続ける。この発光光を用い、非常時に予め格納しておいた非常口や避難階段の位置の表示や非常口までの避難路など、種々の非常時の情報を送信することができる。このようなデータを送信する機能については、電波や赤外線などの送信設備を別途設ける場合に比べてコストもかからず、それほどの電力消費を伴わないため、非常時に発光するという非常灯としての機能を損なうことがない。

#### 【0032】

さらに、非常灯は一旦点灯されると半永久的に消灯されることがなく、それゆえに、天候や季節に影響されず、人目につく場所に設置されている。そのため、非常用の情報のみならず、周囲の広告や案内などの一般的情報の送信も可能であり、非常時以外に頻繁に利用されることが期待でき、非常灯の付加価値を高めることができる。本発明によれば、このように種々の効果を奏するものである。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の非常灯及び非常灯無線データ伝送システムの実施の一形態を示すブロック図である。

##### 【図2】

光源となるLEDアレイの一例の説明図である。

##### 【図3】

本発明の非常灯及び非常灯無線データ伝送システムの別の実施の形態を示すブロック図である。

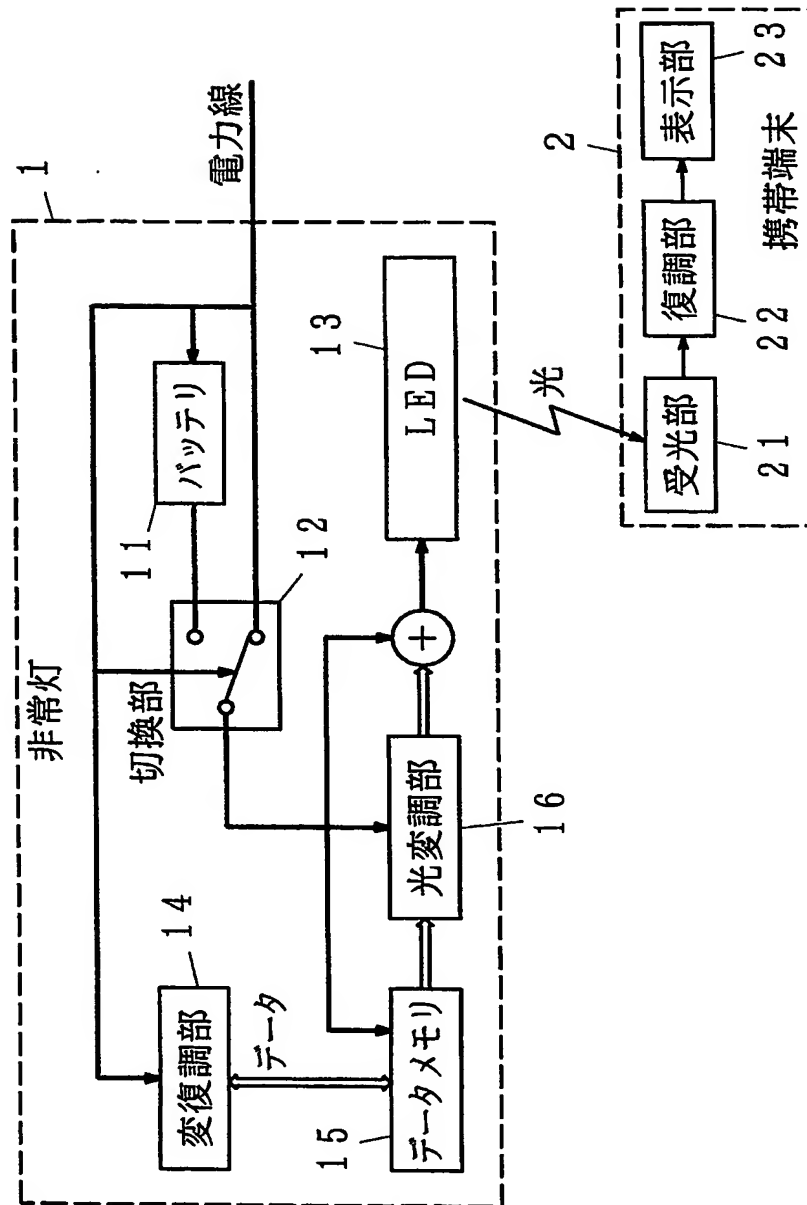
## 【符号の説明】

1…非常灯、2…携帯端末、11…バッテリー、12…切換部、13…LEDア  
レイ、14…変復調部、15…データメモリ、16…光変調部、21…受光部、  
22…復調部、23…表示部、31…カバー、41…アンテナ、42…変復調部  
。

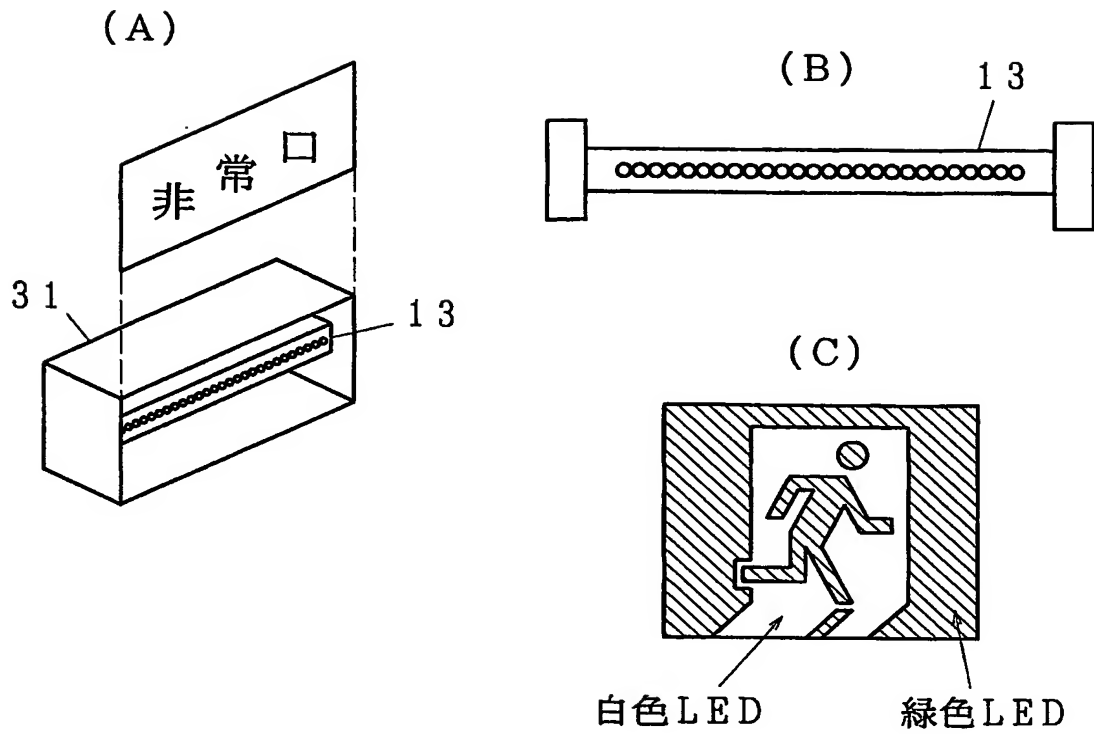
【書類名】

図面

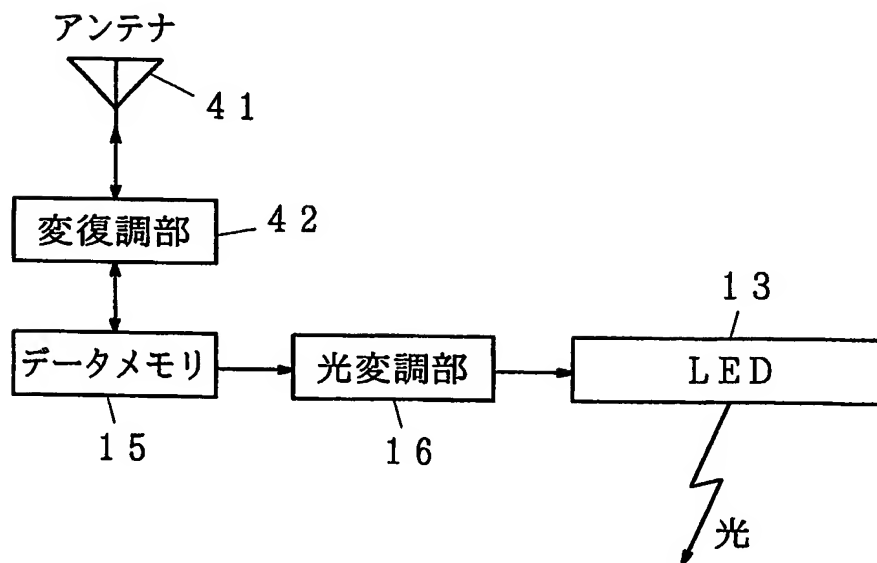
【図1】



【図 2】



【図 3】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電力効率が良く、長寿命な光源を有する非常灯を提供するとともに、そのような非常灯を非常時のデータの送信源として利用した非常灯無線データ伝送システムを提供する。

【解決手段】 非常灯 1 には、光源として LED 13 が用いられている。通常に電力線を通じてデータを受信し、変復調部 14 で復調してデータメモリ 15 に格納しておく。非常時には切換部 12 がバッテリー 11 に切り換え、LED 13 が発光して非常灯として機能する。このとき、データメモリ 15 に格納されているデータを読み出し、光変調部 16 で変調して LED 13 の点滅または光量を制御する。これによってデータを光によって送信することができる。受光部 21 を有する携帯端末 2 で非常灯 1 からの光を受光すれば、非常時に非常口や避難路などの情報を受信できる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 5 2 0 7 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 9 1 2 1 1 3 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 7 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都立川市曙町 1 - 1 1 - 9 第 3 伊藤ビル 5 階

氏 名

株式会社グローバルコム